

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Woo-jung SHIM et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed:

Examiner:

For: DUPLEX ELECTRO-PHOTOGRAPHIC DEVELOPING MACHINE AND METHOD OF  
CONTROLLING TONER IMAGE CONCENTRATION THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-55479

Filed: September 12, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 9/8/03

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0055479  
Application Number PATENT-2002-0055479

출원년월일 : 2002년 09월 12일  
Date of Application SEP 12, 2002

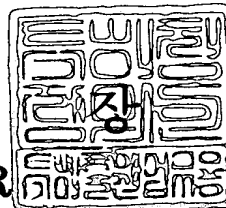
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002      년    10      월    14      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

|            |  |
|------------|--|
| 【서류명】      | 특허출원서  |
| 【권리구분】     | 특허   |
| 【수신처】      | 특허청장   |
| 【제출일자】     | 2002.09.12   |
| 【발명의 명칭】   | 복식 전자사진 현상기기 및 그 토너이미지 농도제어방법                                  |
| 【발명의 영문명칭】 | Duplex printer and a method of controlling toner image thereby |
| 【출원인】      |  |
| 【명칭】       | 삼성전자 주식회사  |
| 【출원인코드】    | 1-1998-104271-3  |
| 【대리인】      |  |
| 【성명】       | 정홍식  |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000543-3  |
| 【포괄위임등록번호】 | 2000-046970-1  |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 심우정  |
| 【성명의 영문표기】 | SHIM,WOO JUNG  |
| 【주민등록번호】   | 610506-1011319   |
| 【우편번호】     | 442-373  |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 1274번지 우남퍼스트빌<br>202-1701                     |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 양철주  |
| 【성명의 영문표기】 | YANG,CHEOL JU  |
| 【주민등록번호】   | 611126-1798012   |
| 【우편번호】     | 704-805  |
| 【주소】       | 대구광역시 달서구 본동 276 그린맨션 308동 907호                                |
| 【국적】       | KR   |
| 【발명자】      |  |
| 【성명의 국문표기】 | 김민선  |
| 【성명의 영문표기】 | KIM,MIN SEON   |
| 【주민등록번호】   | 700119-1011425   |

**【우편번호】** 441-460  
**【주소】** 경기도 수원시 권선구 금곡동 LG빌리지 204동 1003호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 1 면 1,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 13 항 525,000 원  
**【합계】** 555,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

인쇄매체의 종류 및 실질적인 환경변화에 따라 토너이미지의 농도를 적절히 제어할 수 있는 복식 전자사진 현상기기가 개시된다. 본 발명에 따르면, 복식 전자사진 현상기기는, 인쇄매체를 종류별로 분류하여 적재하는 인쇄매체 트레이, 인쇄매체 트레이의 개폐여부를 감지하는 트레이개폐감지부, 인쇄매체에 토너이미지를 전사하는 전사롤러, 전사롤러를 통과하는 인쇄매체의 저항값을 측정하는 저항측정부, 및 측정된 저항값에 따라 인쇄매체에 전사되는 토너이미지의 농도를 제어하는 농도제어부를 포함한다. 여기서, 농도제어부는 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 저항측정부에 의해 측정된 저항값에 따라 토너이미지의 농도를 제어한다. 이로써, 복식 전자사진 현상기기는 인쇄매체 저항의 오측정으로 인한 고장을 방지할 수 있으며, 인쇄매체의 실질적인 환경변화에 적절한 대응을 할 수 있게 된다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

복식 전자사진 현상기기, 전사롤러, 감광벨트, 용지저항

**【명세서】****【발명의 명칭】**

복식 전자사진 현상기기 및 그 토너이미지 농도제어방법{Duplex printer and a method of controlling toner image thereby}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 전자사진 현상기기를 개략적으로 도시한 도면,

도 2는 본 발명에 따른 복식 전자사진 현상기기를 개략적으로 도시한 도면,

도 3은 도 2의 전사전압 제어장치를 개략적으로 나타낸 도면,

도 4는 도 2의 토너이미지 농도제어방법을 설명하기 위해 도시된 블록도, 그리고

도 5는 도 2의 토너이미지 농도제어방법을 도시한 흐름도이다.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

119 : 전사롤러

121 : 정착롤러

123 : 토너이미지 형성부

125 : 트레이개폐 감지센서

127 : 공급전원 감지센서

211 : 고전압 전원공급기

319 : 농도제어부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 전자사진 현상기기의 용지저항 검지장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 복식 전자사진 현상기기에 있어서 용지저항을 검지하여 적정 토너이미지의 농도로 제어하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 전자사진 현상기기란 복사기, 프린터, 팩시밀리 등의 복합 OA 기기를 일컫는다. 전자사진 현상기기에는 감광벨트 또는 감광드럼과 같은 감광매체가 사용된다. 이러한 감광매체의 표면은 대전전압 제어장치에 의해 대전된다. 또한, 이러한 감광매체의 표면에는 비임의 주사에 의해 선택적으로 전위레벨이 변환됨으로써 정전 잠상이 형성된다. 감광매체의 표면에 형성되는 정전 잠상은 용지의 습도 상태에 따라 그 농도가 달리 형성된다.
- <13> 도 1은 일반적인 전자사진 현상기기를 개략적으로 도시한 도면이다.
- <14> 도면을 참조하면, 전자사진 현상기기는, 인쇄매체 트레이(11), 픽업롤러(13), 피딩롤러(15), 감광벨트(17), 전사롤러(19), 및 정착롤러(21)를 구비한다.
- <15> 인쇄매체 트레이(11)는 전자사진 현상기기의 소정 위치에 설치되며, 인쇄매체를 종류별로 적재한다. 적재된 인쇄매체는 프린팅명령에 따라 복사지, 본드지, 특수어플리케이션, 재생용지, 투명용지 등 인쇄매체 종류별로 픽업롤러(13)에 의해 픽업된다. 픽업된 인쇄매체는 인쇄매체 가이드(도시하지 않음) 및 인쇄매체 가이드롤러(도시하지 않음)

등에 의해 가이드 되면서 피딩위치로 이송된다. 피딩롤러(15)는 이송된 인쇄매체를 소정 속도로 전사롤러(19)와 정착롤러(21) 사이로 이송시킨다.

<16> 한편, 감광벨트(17)는 그 표면이 코로나장치 또는 대전장치 등에 의해 대전상태로 유지된다. 또한, 감광벨트(17) 표면에는 레이저 주사장치(도시하지 않음)에 의한 비임주사에 의해 정전잠상이 형성된다. 현상기(23)는 안료의 색상에 따라 마련된 블랙(black), 옐로우(yellow), 시안(cyan), 및 마젠타(magenta)의 칼라를 형성된 정전잠상에 부착시켜 토너이미지를 형성한다. 감광벨트(17)에 형성된 토너이미지는 전사롤러(19)에 의해 전사롤러(19)와 정착롤러(21) 사이를 통과하는 인쇄매체에 전사된다.

<17> 여기서, 전자사진 현상기기는 전사롤러(19)와 정착롤러(21) 사이를 통과하는 인쇄매체의 저항을 측정하며, 측정된 저항값에 따라 인쇄매체에 전사되는 토너이미지의 농도를 변화시킨다.

<18> 그런데, 종래의 기술에 따른 전자사진 현상기기는, 특히 양면의 인쇄를 요구하는 복식(duplex) 전자사진 현상기기의 경우에 인쇄매체의 저항값에 전사된 토너이미지의 저항값이 포함됨으로써 인쇄매체의 전면과 후면의 저항값이 다르게 측정될 수 있다. 이것은 환경변화에 따른 인쇄매체의 습도변화에 대해 적절한 토너이미지의 농도제어를 할 수 없게 한다. 또한, 인쇄매체의 전면인쇄와 후면인쇄가 반복되는 경우에 측정되는 저항값이 계속적으로 변화되기 때문에 농도제어의 변화도 반복되며, 이러한 계속적인 제어값의 변화반복은 전자사진 현상기기의 고장을 초래할 수도 있다. 이러한 토너이미지의 농도 제어는 전사롤러(19)와 정착롤러(21) 사이를 통과하는 인쇄매체의 저항값만을 측정하여 이루어지기 때문에, 동일한 온도 및 습도의 환경하에서 동일한 인쇄매체가 공급되는 경우에 전자사진 현상기기의 고장의 위험성은 더욱 커지게 된다.



**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<19> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 인쇄매체의 실질적인 저항값을 측정하고 그에 따른 적절한 토너이미지의 농도제어를 할 수 있는 복식 전자사진 현상장치 및 그 토너이미지 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<20> 상기의 목적을 달성하기 위한 복식 전자사진 현상기기는, 인쇄매체를 종류별로 분류하여 적재하는 인쇄매체 트레이, 상기 인쇄매체 트레이의 개폐여부를 감지하는 트레이 개폐감지부, 상기 인쇄매체에 토너이미지를 전사하는 전사롤러, 상기 전사롤러를 통과하는 상기 인쇄매체의 저항값을 측정하는 저항측정부, 및 측정된 상기 저항값에 따라 상기 인쇄매체에 전사되는 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 농도제어부를 포함한다. 여기서, 상기 농도제어부는 상기 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 상기 저항측정부에 의해 측정된 상기 저항값에 따라 상기 토너이미지의 농도를 제어한다. 또한, 상기 인쇄매체 트레이가 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환된 경우에 저항값이 측정된 상기 인쇄매체는 복식인쇄경로로 이송된다.

<21> 바람직하게는, 상기 복식 전자사진 현상기기는, 상기 복식 전자사진 현상기기에 공급되는 전원의 유무를 감지하는 공급전원감지부를 더 포함하며, 상기 농도제어부는 감지된 상기 전원이 오프상태에서 온상태로 전환된 경우에 상기 저항측정부에 의해 측정된 상기 저항값에 따라 상기 토너이미지의 농도를 제어한다.

- <22> 바람직하게는, 상기 복식 전자사진 현상기기는, 감광체에 상기 토너이미지를 형성시키는 토너이미지 형성부를 더 포함하며, 상기 농도제어부는 상기 토너이미지 형성부에 형성되는 상기 토너이미지의 농도를 조절함으로써 상기 토너이미지의 농도를 제어한다.
- <23> 더욱 바람직하게는, 상기 복식 전자사진 현상기기는, 상기 전사롤러에 고전압을 공급하는 고전압전원공급기를 더 포함하며, 상기 농도제어부는 상기 고전압전원공급기에 의해 공급되는 상기 고전압의 설정을 변화시킴으로써 상기 인쇄매체에 전사되는 상기 토너이미지의 농도를 제어한다.
- <24> 여기서, 농도제어부는 상기 인쇄매체의 이면에 상기 토너이미지를 전사하는 경우에 기 설정된 상기 고전압에 의해 전사되도록 상기 고전압전원공급기를 제어한다.
- <25> 한편, 본 발명에 따른 복식 전자사진 현상기기에 따르면, 인쇄매체가 적재된 인쇄매체 트레이의 개폐여부를 감지하는 단계, 전사롤러를 통과하는 상기 인쇄매체의 저항값을 측정하는 단계, 및 측정된 상기 인쇄매체의 저항값에 따라 상기 인쇄매체에 전사되는 토너이미지의 농도를 제어하는 단계를 포함하는 토너이미지의 농도제어방법이 제공된다. 여기서, 상기 농도제어단계는, 상기 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 상기 토너이미지의 농도를 제어한다.
- <26> 이로써, 복식 전자사진 현상기기는 인쇄매체의 저항에 토너이미지 저항이 가산되어 토너이미지의 농도제어에 오류가 발생될 염려를 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 그로 인한 복식 전자사진 현상기기의 고장을 방지할 수 있게 된다.
- <27> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

<28> 도 2는 본 발명에 따른 복식 전자사진 현상기기를 개략적으로 도시한 도면이다. 도면을 참조하면, 복식 전자사진 현상기기는, 인쇄매체 트레이(111), 픽업롤러(113), 피딩롤러(115), 감광벨트(117), 전사롤러(119), 정착롤러(121), 토너이미지 형성부(123), 트레이개폐 감지부(125), 및 공급전원 감지부(127)를 구비한다.

<29> 인쇄매체 트레이(111)는 전자사진 현상기기의 소정 위치에 설치되며, 인쇄매체를 종류별로 적재한다. 적재된 인쇄매체는 프린팅명령에 따라 복사지, 본드지, 특수어플리케이션, 재생용지, 투명용지 등 인쇄매체 종류별로 픽업롤러(113)에 의해 픽업된다. 픽업된 인쇄매체는 인쇄매체 가이드(도시하지 않음) 및 인쇄매체 가이드롤러(도시하지 않음) 등에 의해 가이드 되면서 피딩위치로 이송된다. 피딩롤러(115)는 이송된 인쇄매체를 소정 속도로 전사롤러(119)와 정착롤러(121) 사이로 이송시킨다.

<30> 한편, 감광벨트(117)는 그 표면이 코로나장치 또는 대전장치 등에 의해 대전상태로 유지된다. 또한, 감광벨트(117) 표면에는 레이저 주사장치(도시하지 않음)에 의한 비임 주사에 의해 정전잠상이 형성된다. 현상기(123)는 안료의 색상에 따라 마련된 블랙(black), 옐로우(yellow), 시안(cyan), 및 마젠타(magenta)의 칼라를 형성된 정전잠상에 부착시켜 토너이미지를 형성한다. 감광벨트(117)에 형성된 토너이미지는 전사롤러(119)에 의해 전사롤러(119)와 정착롤러(121) 사이를 통과하는 인쇄매체에 전사된다.

<31> 여기서, 전자사진 현상기기는 전사롤러(119)와 정착롤러(121) 사이를 통과하는 인쇄매체의 저항을 측정하며, 측정된 저항값에 따라 인쇄매체에 전사되는 토너이미지의 농도를 변화시킨다.

<32> 도 3은 도 2의 전사전압 제어장치를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도면을 참조하면, 복식 전자사진 현상기기는 전사롤러(119)의 금속샤프트에 접속되어 고전압을

인가하는 고전압 전원공급기(311), 전사롤러(119)에 유입되는 전사전류를 검출하기 위해 고전압 전원공급기에 연결된 센싱저항(313), 검출된 전류를 증폭하기 위한 증폭기(315), 증폭된 전류를 디지털 변환시키는 AD컨버터(317), 디지털 변환된 전류값에 기초하여 인쇄매체의 저항값을 산출하고 산출된 저항값에 따라 고전압 전원공급기(311)의 전압을 제어하는 엔진 컨트롤러(319), 및 트레이의 개폐유무를 감지하여 감지된 결과를 엔진 컨트롤러(319)에 전송하는 트레이개폐 감지센서(125)를 구비한다.

<33> 고전압 전원공급기(311)에 의해 전사롤러(119)에 고전압이 인가되면, 엔진 컨트롤러(319)는 센싱저항(313)에 기초하여 전사롤러(119)에 유입되는 전사전류를 산출한다. 여기서, 엔진 컨트롤러(319)는, 전사전류에 기초하여 인쇄매체가 전사롤러(119)와 정찰롤러(121)의 사이에 유입되지 않았을 때의 전사롤러(119) 및 정찰롤러(121)의 저항값을 산출한다. 또한, 엔진 컨트롤러(319)는, 전사전류에 기초하여 인쇄매체가 전사롤러(119)와 정찰롤러(121)의 사이에 유입되었을 때의 저항값을 산출한다. 엔진 컨트롤러(319)는 산출된 두 경우의 저항값을 비교하여 전사롤러(319)와 정찰롤러(121)의 사이에 유입되는 인쇄매체의 저항값을 산출한다.

<34> 엔진 컨트롤러(319)에는 트레이개폐 감지센서(125) 및 공급전원 감지센서(127)가 접속된다. 엔진 컨트롤러(319)는 트레이개폐 감지센서(125) 및 공급전원 감지센서(127)로부터 각각 수신된 데이터 및 산출된 인쇄매체의 저항값에 따라 고전압 전원공급기(311)의 전압을 제어하여 인쇄매체에 전사되는 토너이미지의 농도를 제어한다. 도 4 및 도 5를 참조하여, 엔진 컨트롤러(319)에 의한 토너이미지 농도제어방법을 보다 상세하게 설명한다.

- <35> 도 4는 도 2의 토너이미지 농도제어를 설명하기 위해 도시된 블록도이며, 도 5는 도 2의 토너이미지 농도제어방법을 도시한 흐름도이다. 여기서, 엔진 컨트롤러(319)는 본 발명의 설명의 편이를 위해 농도제어부(319)로 표현한다.
- <36> 복식 전자사진 현상기에 전자사진 현상의 명령이 입력되면(S511), 픽업롤러(113)는 인쇄매체 트레이(111)로부터 인쇄매체를 픽업하여 피딩롤러(115)로 전송한다. 피딩롤러(115)는 픽업롤러(113)로부터 전송된 인쇄매체를 전사롤러(119)와 정착롤러(121)의 맞닿아 있는 사이로 전송시킨다(S513). 이때, 트레이개폐 감지부(125)는 인쇄매체가 적재된 인쇄매체 트레이(111)의 개폐유무를 감지한다. 여기서, 트레이개폐 감지부(125)는 인쇄매체를 종류별로 분류하여 적재하고 있는 인쇄매체 트레이의 각각에 구비되는 것이 바람직하다.
- <37> 트레이개폐 감지부(125)는 감지된 결과를 농도제어부(319)에 전송한다. 이 경우, 트레이개폐 감지부(125)에 의해 감지된 결과가 농도제어부(319)에 전송되는 타이밍은, 전자사진 현상의 명령이 수신된 때 또는 픽업롤러(113)에 의해 인쇄매체가 픽업될 때마다 전송되도록 설정되거나, 또는 소정 시간간격으로 주기적으로 전송되도록 설정될 수도 있다.
- <38> 농도제어부(319)는 트레이개폐 감지부(125)로부터 수신된 결과에 기초하여 인쇄매체 트레이(111)가 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환된 것인지를 판단한다(S515). 인쇄매체 트레이(111)가 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환된 경우에, 농도제어부(319)는 환경이 다른 인쇄매체가 공급되는 것으로 판단한다. 여기서, 환경이 다르다는 것은 인쇄매체 트레이(111)의 외부에 보존되어 있던 인쇄매체와 인쇄매체 트레이(111)의 내부에 적재되어 있던 인쇄매체의 온도 및 습도의 상태가 다르다는 것을 의미한다.

- <39> 한편, 공급전원감지부(127)는 복식 전자사진 현상기에 공급되는 전원의 유무를 감지하며, 감지된 결과를 농도제어부(319)에 전송한다. 공급전원감지부(127)에 의해 감지된 결과가 농도제어부(319)에 전송되는 타이밍 또한, 전자사진 현상의 명령이 수신된 때 또는 픽업롤러(113)에 의해 인쇄매체가 픽업될 때마다 전송되도록 설정되거나, 또는 소정 시간간격으로 주기적으로 전송되도록 설정될 수도 있다.
- <40> 농도제어부(319)는 공급전원감지부(127)로부터 수신되는 결과에 기초하여 복식 전자사진 현상기에 공급되는 전원이 오프상태에서 온상태로 전환되었는지를 판단한다(S515). 공급되는 전원이 오프상태에서 온상태로 전환된 것으로 판단하면, 농도제어부(319)는 인쇄매체 트레이(111)의 내부에 적재되어 있는 인쇄매체의 환경이 바뀌었다고 판단한다. 즉, 인쇄매체가 인쇄매체 트레이(111)에 적재된 상태에서 오랫동안 사용되지 않는 경우에는 인쇄매체의 환경이 변화될 수가 있기 때문이다.
- <41> 피딩롤러(115)에 의해 인쇄매체가 전사롤러(119)와 정착롤러(121)의 사이로 전송되면, 농도제어부(319)는 인쇄매체의 선단이 전사롤러(119)를 통과 중인지를 판단한다(S517). 인쇄매체가 전사롤러(119)를 통과중이면, 농도제어부(319)는 인쇄매체의 저항값을 산출한다(S519).
- <42> 농도제어부(319)는 산출된 인쇄매체의 저항값에 따라 고전압 전원공급기(311)로부터 출력되는 고전압을 제어한다(S521). 이 경우, 인쇄매체의 저항값에 대응되는 적절한 전압값을 룩업 테이블화하여 저장시키고, 농도제어부(319)는 저장된 룩업 테이블을 검색하고 검색된 결과에 따라 고전압 전원공급기(311)로부터 출력되는 고전압을 제어하도록 구현되는 것이 바람직하다.

- <43> 또한, 농도제어부(319)는 현상기(123)를 제어함으로써 감광벨트(117)에 형성되는 토너이미지의 농도를 조절할 수도 있다. 여기서, 감광벨트(117)에 형성되는 토너이미지의 농도가 직접 조절되는 경우는 마젠타, 옐로우, 시안, 및 블랙의 칼라농도를 직접 조절함으로써 구현될 수 있다.
- <44> 한편, 인쇄매체 트레이(111)가 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환된 경우의 저항값이 측정된 인쇄매체 또는 복식 전자사진 현상기기의 전원이 오프상태에서 온 상태로 전환된 경우의 저항값이 측정된 인쇄매체는 복식 인쇄경로로 이송된다(S523). 이로써, 저항값이 측정된 인쇄매체가 사용되지 않고 낭비되는 것이 방지된다.
- <45> 또한, 농도제어부(319)는 인쇄매체 트레이(111)가 닫힌 상태에서 연속적으로 공급된 인쇄매체에 토너이미지를 전사하는 경우 또는 전면이 인쇄된 인쇄매체의 후면에 토너이미지를 전사하는 경우에는 기 설정된 고전압에 의해 토너이미지가 전사되도록 고전압 전원공급기(311)를 제어한다. 이러한 경우, 농도제어부(319)는 인쇄매체의 환경에 변화가 없는 것으로 판단하기 때문이다.
- <46> 이로써, 본 발명에 따른 복식 전자사진 현상기기는 인쇄매체의 종류 및 실질적인 환경변화에 따라 토너이미지의 농도를 적절하게 제어할 수 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

- <47> 본 발명에 따르면, 복식 전자사진 현상기기는, 인쇄매체 저항값의 오측정으로 인한 부적절한 토너이미지 농도제어를 방지할 수 있을 뿐만아니라, 반복적인 인쇄매체의 저항값 측정으로 인한 고장을 방지할 수 있게 된다.

<48> 또한, 본 발명에 따르면, 복식 전자사진 현상기는 인쇄매체의 종류 및 실질적인 환경변화에 따라 보다 정확한 토너이미지의 농도제어가 가능하게 된다.

<49> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

인쇄매체를 종류별로 분류하여 적재하는 인쇄매체 트레이;

상기 인쇄매체 트레이의 개폐여부를 감지하는 트레이개폐감지부;

상기 인쇄매체에 토너이미지를 전사하는 전사롤러;

상기 전사롤러를 통과하는 상기 인쇄매체의 저항값을 측정하는 저항측정부;

및

측정된 상기 저항값에 따라 상기 인쇄매체에 전사되는 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 농도제어부;를 포함하며,

상기 농도제어부는 상기 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 상기 저항측정부에 의해 측정된 상기 저항값에 따라 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 저항값이 측정된 상기 인쇄매체는 복식인쇄경로로 이송되는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 복식 전자사진 현상기기에 공급되는 전원의 유무를 감지하는 공급전원감지부;를 더 포함하며,

상기 농도제어부는 감지된 상기 전원이 오프상태에서 온상태로 전환된 경우에 상기 저항측정부에 의해 측정된 상기 저항값에 따라 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서,  
감광체에 상기 토너이미지를 형성시키는 토너이미지 형성부;를 더 포함하며,  
상기 농도제어부는, 상기 토너이미지 형성부에 의해 형성되는 상기 토너이미지의 농도를 조절하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기.

**【청구항 5】**

제 3항 또는 제 4항에 있어서,  
상기 전사롤러에 고전압을 공급하는 고전압전원공급기;를 더 포함하며,  
상기 농도제어부는 상기 고전압전원공급기에 의해 공급되는 상기 고전압의 설정을 변화시킴으로써 상기 인쇄매체에 전사되는 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서,  
상기 농도제어부는 상기 인쇄매체의 이면에 상기 토너이미지를 전사하는 경우에 기 설정된 상기 고전압에 의해 전사되도록 상기 고전압전원공급기를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기.

**【청구항 7】**

인쇄매체가 적재된 인쇄매체 트레이의 개폐여부를 감지하는 단계;  
전사롤러를 통과하는 상기 인쇄매체의 저항값을 측정하는 단계; 및  
측정된 상기 인쇄매체의 저항값에 따라 상기 인쇄매체에 전사되는 토너이미지의 농도를 제어하는 단계;를 포함하며,  
상기 농도제어단계는, 상기 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

**【청구항 8】**

제 7항에 있어서,  
상기 인쇄매체 트레이가 열린상태에서 닫힌상태로 전환된 경우에 저항값이 측정된 상기 인쇄매체를 복식인쇄경로로 이송시키는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서,  
상기 복식 전자사진 현상기기에 공급되는 전원의 유무를 감지하는 단계;를 더 포함하며,  
상기 농도제어단계는, 감지된 상기 전원이 오프상태에서 온상태로 전환된 경우에 상기 저항측정단계에서 측정된 상기 저항값에 따라 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

**【청구항 10】**

제 9항에 있어서,

감광체에 상기 토너이미지를 형성시키는 단계;를 더 포함하며,

상기 농도제어단계는, 형성되는 상기 토너이미지의 농도를 조절하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

**【청구항 11】**

제 9항 또는 제 10항에 있어서,

상기 농도제어단계는, 상기 전사롤러에 공급되는 고전압의 설정을 변화시킴으로써 상기 인쇄매체에 전사되는 상기 토너이미지의 농도를 제어하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

**【청구항 12】**

제 11항에 있어서,

상기 농도제어단계는, 상기 인쇄매체의 이면에 상기 토너이미지를 전사하는 경우에 기 설정된 상기 고전압에 의해 전사되도록 하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

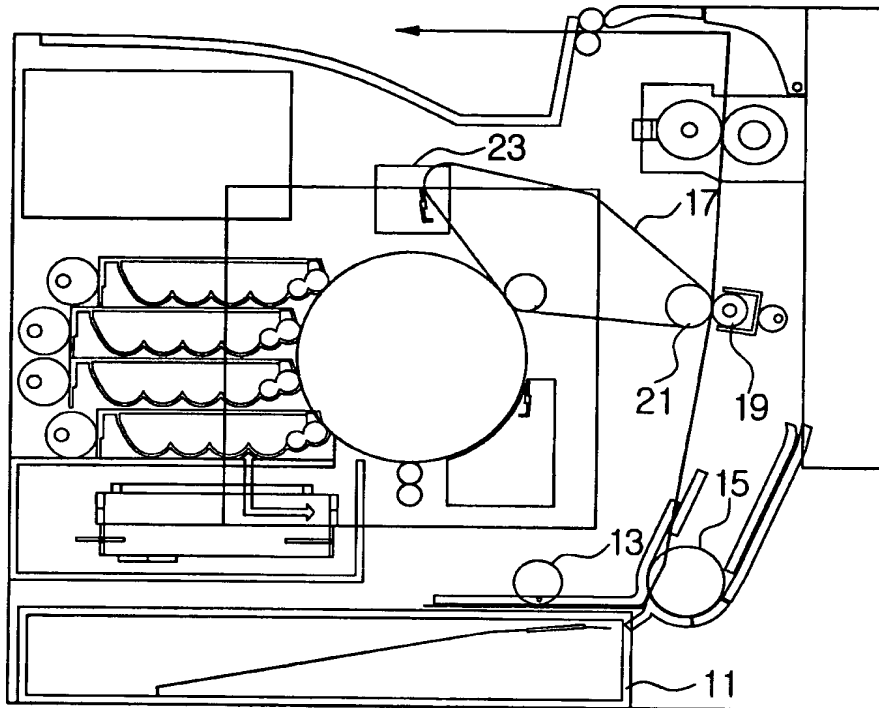
**【청구항 13】**

제 12항에 있어서,

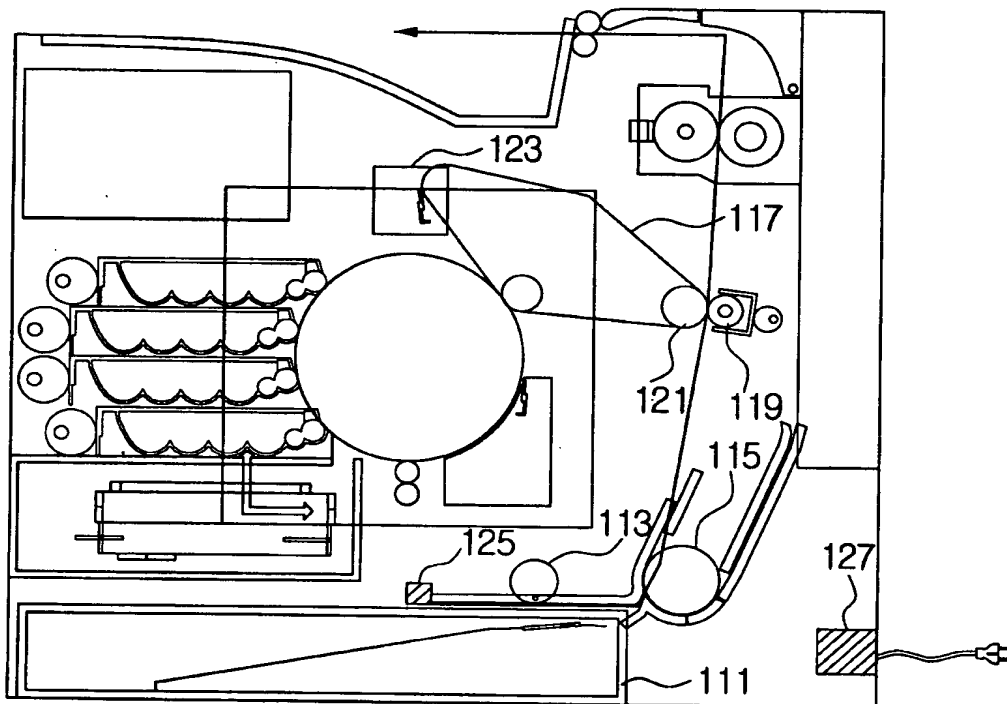
상기 농도제어단계는, 상기 인쇄매체 트레이가 닫힌 후 연속해서 공급되는 상기 인쇄매체에 상기 토너이미지를 전사하는 경우에 기 설정된 상기 고전압에 의해 전사되도록 하는 것을 특징으로 하는 복식 전자사진 현상기기의 토너이미지 농도제어방법.

【도면】

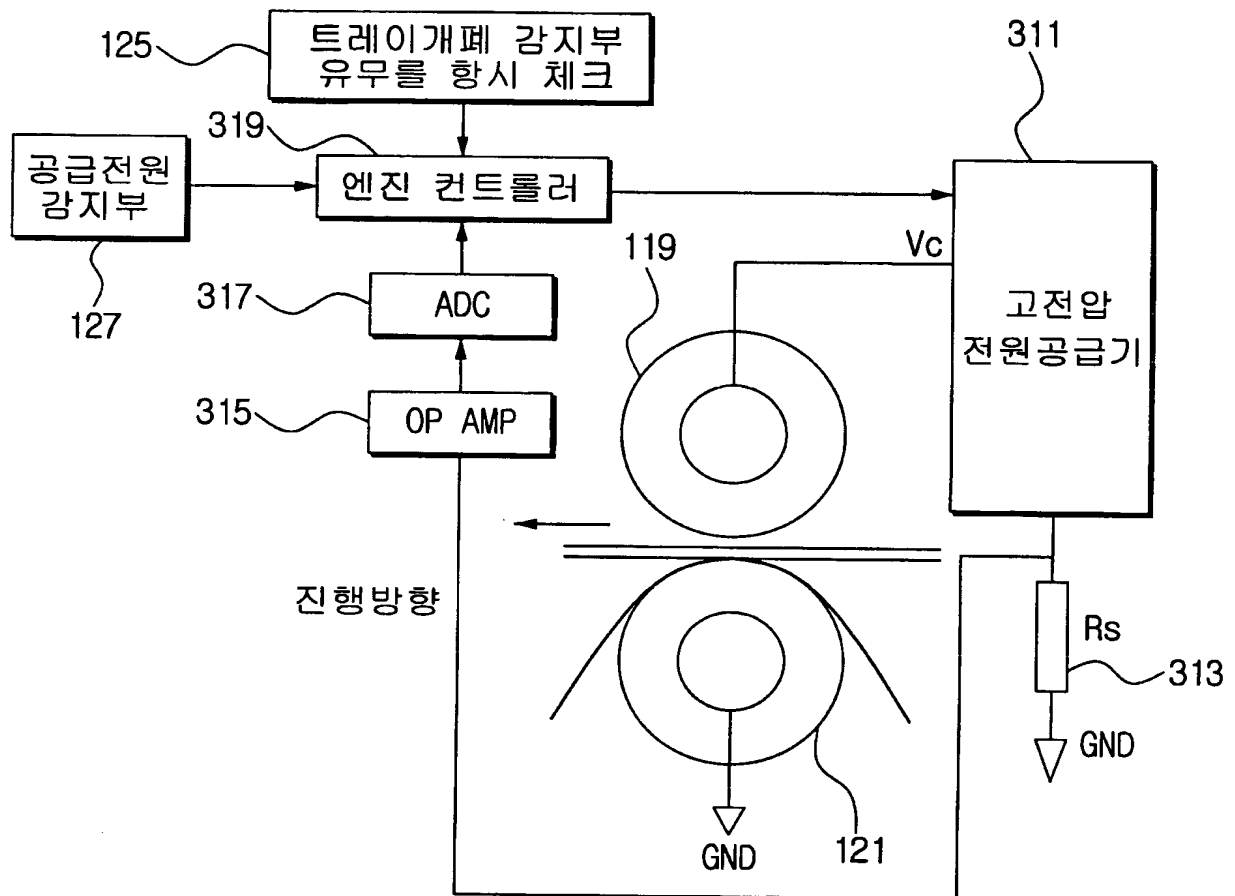
【도 1】



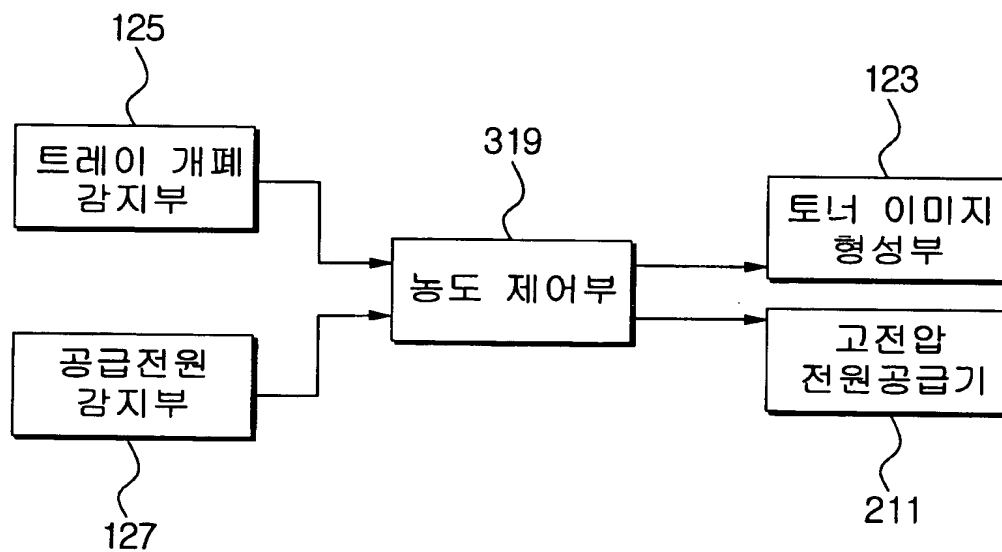
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

